

AB

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.01.2001 Patentblatt 2001/05

(51) Int Cl.7: **B29C 33/10**

(21) Anmeldenummer: 96118423.1

(22) Anmeldetag: 16.11.1996

(54) **Reifenvulkanisationsform mit Entlüftung**
 Tyre vulcanizing mould provided with venting means
 Moule de vulcanisation de pneumatiques avec système d'évacuation d'air

<p>(84) Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE</p> <p>(30) Priorität: 20.11.1995 DE 19543276</p> <p>(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.05.1997 Patentblatt 1997/21</p> <p>(73) Patentinhaber: Continental Aktiengesellschaft 30165 Hannover (DE)</p> <p>(72) Erfinder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Helmbuchner, Klaus 34477 Twistetal (DE) • Noll, Arthur Friedrich 34516 Voehl (DE) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pleger, Detlef 34516 Voehl (DE) • Holländer, Heinz-Jürgen 34497 Korbach (DE) • Köhler, Heinz 35066 Frankenberg (DE) <p>(56) Entgegenhaltungen:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>GB-A- 922 788</td><td>GB-A- 1 556 170</td></tr> <tr> <td>US-A- 2 865 052</td><td>US-A- 4 021 168</td></tr> <tr> <td>US-A- 4 347 212</td><td>US-A- 4 759 701</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 207 (M-500), 19.Juli 1986 & JP 61 047216 A (BRIDGESTONE CORP), 7.März 1986, 	GB-A- 922 788	GB-A- 1 556 170	US-A- 2 865 052	US-A- 4 021 168	US-A- 4 347 212	US-A- 4 759 701
GB-A- 922 788	GB-A- 1 556 170						
US-A- 2 865 052	US-A- 4 021 168						
US-A- 4 347 212	US-A- 4 759 701						

EP 0 774 333 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Entlüftungsventil zum Einsatz in eine Entlüftungsbohrung einer Vulkanisationsform. Ein solches gattungsgemäßes Ventil weist einen beweglichen Ventileinsatz mit einem Schaft und einem Teller auf, wobei der Ventileinsatz in die geschlossene Stellung drückbar ist durch Druck auf die Seite des Tellers, die der Kaverte der Vulkanisationsform, in die dieses Ventil einbaubar ist, zugewandt ist, und umgekehrt der Ventileinsatz durch eine Feder in die offene Stellung bewegbar ist, wenn kein Druck von der Kaverte her auf den Teller wirkt. Die Beweglichkeit des Ventileinsatzes ist durch einen am kavertenabgewandten Ende des Ventiles angeordneten Anschlag begrenzt, der die Bewegung des Ventileinsatzes in die Öffnungsstellung auf einen Weg kleiner 2 mm begrenzt.

[0002] Es ist bekannt, dass eine jede Reifenvulkanisationsform entlüftet werden muss, damit sich der Reifenrohling durch Aufblähen von innen her an die formgebenden Werkzeuge der Vulkanisationsform anlegt. Dabei treibt der Rohling radial außen Luft vor sich her; wo diese Luft nicht abfließen kann, wird sie komprimiert bis auf einen Druck knapp unter dem angewandten Blähdruk. Zwar führt die Druckanwendung zu einer Erhöhung des Luftlösevermögens im Kautschuk, jedoch ist selbst dann noch das Luftlösevermögen außerordentlich klein. Die Reste von Luft, die weder abgeführt wurden noch im Kautschuk in Lösung gegangen sind, bilden örtliche Polster zwischen der Innenkontur der Vulkanisationsform und der Außenkontur des Reifenrohlings.

[0003] Der an diesen Orten fehlende direkte Kontakt zwischen der Vulkanisationsform, nachfolgend nur kurz "Form" genannt, und dem Rohling führt nicht nur zu einer Eindellung des Rohlings an einer solchen Stelle sondern darüberhinaus zu einer verringerten Heizung infolge des wesentlich geringeren Wärmeleitvermögens von Luft gegenüber dem Metall der Form; dies kann zu einer unzureichenden Schwefelvernetzung führen und ein Werkstoffversagen im Betrieb verursachen.

[0004] Alle Reifenhersteller verwenden deshalb große Aufmerksamkeit darauf, ihre Formen zu entlüften.

[0005] Laufflächenprofile von Reifen sind in der Regel sehr detailliert mit Längs- und Quernuten sowie zahlreichen, teils sogar gewundenen, Einschnitten, die verschiedene Positive, wie Klötze und Stege voneinander trennen. Pneumatisch gesehen unterteilen die in der Regel zahlreichen Vorsprünge der Form nach radial innen, die die späteren Reifennegative abformen, das abzuführende Luftvolumen in voneinander isolierte Kammern, von denen jede zumindest einen Entlüftungskanal benötigt. Deshalb haben - entsprechend ihrem Detailreichtum - Vulkanisationsformen für die Herstellung von Luftreifen eine Vielzahl zwischen 1.000 und 3.000 von Entlüftungsbohrungen.

[0006] Gemäß der ältesten und bis heute noch vorherrschenden Technik werden zur Entlüftung von For-

men eine Vielzahl etwa senkrecht zur abzuformenden Oberfläche verlaufender dünner Bohrungen in den abformenden Werkzeugen angeordnet, die in Entlüftungskanäle der äußeren Bauteile der Form münden. Diese Bohrungen haben einen Durchmesser von etwa 0,7 bis 1,5 mm je nach erforderlicher Bohrtiefe und damit nach der Reifengröße. Eine typische PKW-Sommerreifen-Form verfügt über etwa 1.500 Entlüftungsbohrungen, eine typische PKW-Winterreifen-Form über etwa 2.500 Entlüftungsbohrungen.

[0007] Diese Löcher haben für die abzuführende Luft einen erfreulich geringen Strömungswiderstand; allerdings ist ihr Strömungswiderstand selbst für den zäheren Kautschuk noch so gering, dass nach dem Aufbau des Blähdrukkes bis zur Erreichung einer ein weiteres Fließen verhindernden Vernetzung nennenswerte Mengen von Kautschuk in die Entlüftungsbohrungen herein fließen. In der Regel ist es möglich, durch Abstimmung von Vulkanisationsgeschwindigkeit (durch Temperaturverlauf, Beschleunigerdosierung, Schwefeldosierung), Durchmesser der Entlüftungslöcher und Rissfestigkeit der vulkanisierten borstenähnlichen Austriebe sicherzustellen, dass die Austriebe bei der Reifenentnahme aus der Form nicht vom Reifen abreißen; rissen sie ab, blieben sie in ihrem jeweiligen Entlüftungsloch stecken und würden die korrekte Entlüftung des nachfolgend in dieser Form zu vulkanisierenden Reifens vereiteln.

[0008] Es gibt, gerade im oberen Preissegment, viele Kunden, die das borsten- oder igelartige Erscheinungsbild der so entnommenen Reifen mit ihren vielen Austrieben nicht mögen. Vornehmlich deshalb werden in vielen Reifenserien die Austriebe vor der Auslieferung entfernt. Hierfür sind zahlreiche Techniken bekannt, von denen einige an ein Flasieren, andere an ein Hobeln und noch andere an ein Schleifen erinnern. Zwecks besonders ansprechender Schnittkanten ist auch eine Kälteversprödung der abzutrennenden Austriebe bekannt. - Alle diese Techniken verursachen aber erhebliche Kosten.

[0009] Deshalb besteht seit langem die Aufgabe, eine Vulkanisationsform zu schaffen, die ohne kostspielige nachträgliche Austriebentfernung zu austriebslosen Reifen führt. Zur Lösung dieser Aufgabe sind bereits mehrere Vorschläge bekannt geworden:

[0010] Aus dem US-Patent 3,377,662 vom April 1968 ist es bekannt, in jede der an sich bekannten Entlüftungsbohrungen einen im Querschnitt sternförmigen Stift einzusetzen, dessen äußerer Hüllkreis geringfügig größer ist als der Innendurchmesser der Entlüftungsbohrungen, sodass jeder Stift durch eine Presspassung in seiner Bohrung gehalten ist. Aus dem ehemals einen, relativ großen, Querschnitt pro Bohrung werden so mehrere, im Querschnitt wesentlich kleinere, Kanäle, wobei selbst die Summe der Querschnittflächen der so erzeugten Einzelkanäle etwa um den Faktor 10 unter der Querschnittfläche der so gedrosselten Entlüftungsbohrung liegt, die Einzelquerschnittflächen etwa um den Faktor 100.

- 16.6 nach außen weisende Schenkel von 16 (Fig. 4)
- 17 Nut auf der Außenseite des Ventilschaftes 5 in der Nähe des kavernenabgewandten Endes 5
- 17.1 Stirnfläche zur Begrenzung von 17 auf kavernenzugewandter Seite
- 18 Bund am kavernenabgewandten Ende des Ventilschaftes 5 10
- 18.1 kavernenzugewandte Begrenzungsfläche des Bundes 18, gleichzeitig kavernenabgewandte Begrenzungsfläche der Nut 17, als Anschlagfläche dienend 15
- 18.2 kavernenabgewandte Begrenzungsfläche des Bundes 18, vorzugsweise kegelförmig als Einführhilfe ausgebildet 20
- 19 Schlitz(e) durch das kavernenabgewandte Ende des Ventilschaftes 5 um eine Einfederung der Bundweite zu ermöglichen 25
- D Außendurchmesser des Ventilgehäuses 12
- d Innendurchmesser
- h Ventilhub
- w15 Weite der Nut 15
- w16 Weite oder Dicke der Biegefeder 16 30
- w17 Weite der Nut 17
- Patentansprüche**
1. Entlüftungsventil (3) zum Einsatz in eine Entlüftungsbohrung (2) einer Vulkanisationsform,
- wobei dieses Ventil (3) einen beweglichen Ventileinsatz (4) mit einem Schaft (5) und einen Teller (6) aufweist,
 - wobei der Ventileinsatz (4) in die geschlossene Stellung drückbar ist durch Druck auf die Seite des Tellers (6), die der Kaverne der Vulkanisationsform (1), in die dieses Ventil (3) einbaubar ist, zugewandt ist,
 - und umgekehrt der Ventileinsatz (4) durch eine Feder (11) in die offene Stellung bewegbar ist, wenn kein Druck von der Kaverne her auf den Teller (6) wirkt,
 - wobei die Beweglichkeit des Ventileinsatzes (4) durch einen am kavernenabgewandten Ende des Ventiles angeordneten Anschlag (16 oder 18) begrenzt ist, der die Bewegung des Ventileinsatzes (4) in die Öffnungsstellung auf einen Weg kleiner 2 mm begrenzt,
- dadurch gekennzeichnet, dass
2. Entlüftungsventil (3) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schnappverschluss (16) ein Federglied enthält, welches (16) im Ventilgehäuse (12) bzw. dem jeweiligen Segment (10) der Form (1) angeordnet ist. [siehe zum Beispiel Ausführung nach Figuren 3, 4a und 4b]
3. Entlüftungsventil (3) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Federglied (16) direkt mit einer entsprechenden Fläche (17.1, 18.1) des Ventilschaftes (5) als Anschlag zusammenwirkt. [siehe zum Beispiel Ausführung nach Figuren 3, 4a und 4b]
4. Entlüftungsventil (3) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Federglied (18, 19) des Schnappverschlusses am Ventilschaft (5) angeordnet ist. [siehe zum Beispiel Ausführung nach Figur 5]
5. Entlüftungsventil (3) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Federglied (18, 19) direkt mit einer Begrenzungsfläche am Ventilgehäuse (12) bzw. dem jeweiligen Segment (10) der Form (1) zusammenwirkt. [siehe zum Beispiel Ausführung nach Figur 5]
6. Entlüftungsventil (3) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Federglied (16, 18, 19) als Biegefeder ausgebildet ist.
7. Entlüftungsventil (3) nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass in der Innenseite des Ventilgehäuses (12) bzw. - nämlich bei gehäuseloser Ausführung - in der Wandung der Entlüftungsbohrung auf der kavernenabgewandten Seite eine Nut (15) einer Weite (w15) in einer Ebene senkrecht zur Längsachse des Ventiles (12) angeordnet ist, in die die Biegefeder (16) eingelegt ist, die (16) in eine Nut (17) einer Weite (w17) auf der Außenseite des Ventilschaftes (5) eingreift, wobei zumindest eine der beiden Nutweiten (w15, w17) größer ist als die Dicke (w16) der Biegefeder (16), und zwar um so viel größer, dass das durch die Weitenverknüpfung ($w17 + w15 - 2 \times w16$) bestimmte Spiel mindestens so groß ist wie der Ventilhub (h).

8. Entlüftungsventil (3) nach einem der Ansprüche 3 oder 5 und nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (16) als eine solche Biegefeder (16) ausgebildet ist, die in der Draufsicht im wesentlichen C-förmig gestaltet ist, wobei sich die Feder (16) an beiden Enden des C-förmigen Bereiches (16.2 in Ausführung nach Fig. 4a, 16.5 in Ausführung nach Figur 4b) in je einem nach innen weisenden Schenkel (16.1 nach Fig. 4a) oder nach außen weisenden Schenkel (16.6 nach Fig. 4b) fortsetzt und beide Schenkel (16.1 bzw. 16.6) zum Eingriff in die Nut (17) des Ventilschaftes (5) bzw. die Nut (15) des Gehäuses (12) bemessen sind.

9. Entlüftungsventil (3) nach den Ansprüchen 5 und 6 dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilschaft (5) am kavernenabgewandten Ende einen Bund (18) aufweist, wobei die kavernenzugewandte Begrenzungsfläche (18.1) des Bundes 18, als Anschlagfläche zur Begrenzung der Ventilöffnung dient und Schlitz(e) (19) im kavernenabgewandten Ende des Ventilschaftes 5 angeordnet sind, um eine Einfederung der Bundweite zu ermöglichen, sodass durch Zusammendrücken des Bundes (18) der Ventileinsatz zur Kaverne hin herausgezogen werden kann.

10. Entlüftungsventil (3) nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, dass die kavernenzugewandte Begrenzungsfläche (18.1) des Bundes 18 kegelförmig ausgebildet ist, sodass ein kräftiges Herausziehen des Ventileinsatzes (4) in Richtung der Kaverne selbsttätig das erforderliche Zusammendrücken des Bundes (18) für eine Demontage des Ventileinsatzes (4) bewirkt.

11. Entlüftungsventil (3) nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, dass die kavernenabgewandte Begrenzungsfläche (18.2) des Bundes 18 kegelförmig ausgebildet ist, sodass ein kräftiges Hereindrücken des Ventileinsatzes (4) in die innenkegelige Fläche (9) des Gehäuses (12) bzw. des Segmentes (10) selbsttätig das erforderliche Zusammendrücken des Bundes (18) für eine Montage des Ventileinsatzes (4) bewirkt.

12. Entlüftungsventil (3) nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, dass der Bund (18) in der Stirnan-sicht unrund ist in solcher Weise, dass sein Durchmesser (E) in schlitzfernen Umfangsbereichen größer ist als sein Durchmesser (e) in Schlitznähe.

13. Entlüftungsventil (3) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (11), die den Ventileinsatz (4) in die offene Stellung bewegt, wenn nichts von der Kaverne her auf den Ventilteller drückt, eine Drahtwendelfeder (11) [engl.: coiled wire spring; frz.: ressort helicoide

en fil metallique] ist, die konzentrisch um den Schaft (5) des Ventiles (3) herum angeordnet ist.

14. Entlüftungsventil (3) nach einem der vorangehenden Ansprüche, vorzugsweise nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (11), die den Ventileinsatz (4) in die offene Stellung bewegt, wenn nichts von der Kaverne her auf den Ventilteller drückt, sich kavernenseitig bis zum Teller (6) des Ventiles (3) erstreckt, wobei die Feder (11) in der Schließstellung des Ventiles komprimiert ist.

15. Entlüftungsventil nach einem der vorangehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet,

- dass jedes im Laufflächenbereich angeordnete Ventil (3) ein eigenes, vorzugsweise zylinderförmiges, Gehäuse (12) aufweist, gegenüber dem alle beweglichen Bauteile (4, 11) des Ventiles (3) unverlierbar gehalten sind und,
- dass das Ventilgehäuse (12) einen Außendurchmesser (D) zwischen 2 und 4,5 mm in Formen zur Herstellung von PKW-Reifen und 3 bis 6 mm in Formen zur Herstellung für schwere LKW-Reifen aufweist.

16. Vulkanisationsform (1) für die Herstellung von Reifen (14) mit einer Vielzahl von in dem die Lauffläche des zu vulkanisierenden Reifens prägenden Formenbereich angeordneten Entlüftungsbohrungen (2), die Ventile (3) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche enthalten.

Claims

1. Venting valve (3) for use in a venting bore (2) of a vulcanisation mould,

- this valve (3) having a movable valve core (4) with a stem (5) and a head (6),
- the valve core (4) being able to be pushed into the closed position by pressure on the side of the head (6), which side faces towards the cavity of the vulcanisation mould (1) into which this valve (3) can be fitted,
- and conversely the valve core (4) being movable into the open position by means of a spring (11) if no pressure from the cavity acts upon the head (6),
- the mobility of the valve core (4) being delimited by a stop member (16 or 18) which is disposed on the end of the valve which faces away from the cavity, said stop member delimiting the movement of the valve core (4) into the open position on a path which is smaller than 2 mm,

characterised in that

- the stop member is configured, for the purpose of dismounting the valve core (4), as a snap (16 or 18), which is configured with clearance, between the valve stem (5), on the one hand, and the valve housing (12), on the other hand, alternatively - namely in the case of a housing-free arrangement of the valve core (4) directly in the respective segment (10) of a vulcanisation mould (1) - in the respective segment (10) of the vulcanisation mould (1).
2. Venting valve (3) according to claim 1, characterised in that the snap (16) contains a spring member, which is disposed in the valve housing (12), alternatively in the respective segment (10) of the mould (1).
(see for example the embodiment according to Figures 3, 4a and 4b).
 3. Venting valve (3) according to claim 2, characterised in that the spring member (16) co-operates directly with a corresponding face (17.1, 18.1) of the valve stem (5) as a stop member.
(see for example the embodiment according to Figures 3, 4a and 4b)
 4. Venting valve (3) according to claim 1, characterised in that the spring member (18, 19) of the snap is disposed on the valve stem (5).
(see for example the embodiment according to Figure 5)
 5. Venting valve (3) according to claim 4, characterised in that the spring member (18, 19) co-operates directly with a boundary surface on the valve housing (12), alternatively the respective segment (10) of the mould (1).
(see for example the embodiment according to Figure 5)
 6. Venting valve (3) according to claim 1, characterised in that the spring member (16, 18, 19) is configured as a bending spring.
 7. Venting valve (3) according to claim 6, characterised in that, in the inside of the valve housing (12), alternatively - namely in the case of a housing-free embodiment - in the wall of the venting bore on the side which faces away from the cavity, there is disposed a groove (15) of a width (w15) in a plane which is perpendicular to the longitudinal axis of the valve (12), into which groove the bending spring (16) is inserted, which spring (16) engages in a groove (17) of a width (w17) on the outside of the valve stem (5), at least one of the two groove widths (w15, w17) being greater than the thickness (w16) of the bending spring (16), and indeed greater to such an extent that the clearance determined by the width combination ($w17 + w15 - 2 \times w16$) is at least as great as the valve lift (h).
 8. Venting valve (3) according to one of the claims 3 or 5 and according to claims 6 and 7, characterised in that the stop member (16) is configured as a bending spring (16) such as is formed in plan view substantially C-shaped, the spring (16) continuing respectively, at both ends of the C-shaped region (16.2 in the embodiment according to Figure 4a, 16.5 in the embodiment according to Figure 4b), in one inwardly orientated portion (16.1 according to Figure 4a) or outwardly orientated portion (16.6 according to Figure 4b) and both portions (16.1 or 16.6) being dimensioned to engage in the groove (17) of the valve stem (5) or the groove (15) of the housing (12).
 9. Venting valve (3) according to claims 5 and 6, characterised in that the valve stem (5) has a collar (18) on the end which faces away from the cavity, the boundary surface (18.1) of the collar (18), which boundary surface faces towards the cavity, serves as a stop face for delimiting the opening of the valve and a groove or grooves (19) is/are disposed in the end of the valve stem (5) which faces away from the cavity in order to make possible a spring deflection of the collar width so that, by compressing the collar (18), the valve core can be extracted in the direction of the cavity.
 10. Venting valve (3) according to claim 9, characterised in that the boundary surface (18.1) of the collar (18), which surface faces towards the cavity, has a truncated configuration, so that a forceful extraction of the valve core (4) in the direction of the cavity automatically effects the compression of the collar (18) for dismounting of the valve core (4).
 11. Venting valve (3) according to claim 9, characterised in that the boundary surface (18.2) of the collar (18), which surface faces away from the cavity, has a truncated configuration so that a forceful pressing-in of the valve core (4) into the interior conical face (9) of the housing (12) or the segment (10) automatically effects the required compression of the collar (18) for mounting of the valve core (4).
 12. Venting valve (3) according to claim 9, characterised in that the collar (18) is not round in front view in such a manner that its diameter (E) in the peripheral regions far-away from the groove is greater than its diameter (e) close to the groove.
 13. Venting valve (3) according to one of the preceding claims, characterised in that the spring (11), which moves the valve core (4) into the open position, if nothing presses on the valve head from the direc-

tion of the cavity, is a coiled wire spring (11), which is disposed concentrically about the stem (5) of the valve (3).

14. Venting valve (3) according to one of the preceding claims, preferably according to claim 13, characterised in that the spring (11), which moves the valve core (4) into the open position, if nothing presses on the valve head from the direction of the cavity, extends on the cavity-side up to the head (6) of the valve (3), the spring (11) being compressed in the closed position of the valve.

15. Venting valve (3) according to one of the preceding claims, characterised in that

- each valve (3) disposed in the tread region has its own, preferably cylindrical housing (12), relative to which all of the movable components (4, 11) of the valve (3) are held captively and,
- the valve housing (12) has an external diameter (D) between 2 and 4.5 mm in moulds for producing tyres for automotive vehicles and 3 to 6 mm in moulds for producing heavy tyres for lorries.

16. Vulcanisation mould (1) for the production of tyres (14) having a multiplicity of venting bores (2), which are disposed in the mould region which impresses the tread of the tyre to be vulcanised, said bores containing the valves (3) according to one of the preceding claims.

Revendications

1. Soupape de purge d'air (3) pour insertion dans un perçage de purge d'air (2) d'un moule de vulcanisation,

- dans le cas de laquelle cette soupape (3) présente un obturateur mobile (4) avec une tige (5) et une tête (6),
- dans le cas de laquelle l'obturateur (4) peut être repoussé dans la position fermée par une pression qui s'exerce sur la face de la tête (6) située du côté de la cavité du moule de vulcanisation (1) dans laquelle cette soupape (3) peut se placer,
- et inversement l'obturateur (4) peut venir dans la position ouverte, sous l'action d'un ressort (11), lorsqu'aucune pression provenant de la cavité ne s'exerce sur la tête (6),
- dans le cas de laquelle la mobilité de l'obturateur (4) est limitée par une butée (16 ou 18) qui est disposée à l'extrémité de la soupape opposée à la cavité et qui limite à une course inférieure à 2 mm le mouvement de l'obturateur

(4) dans la position d'ouverture,

caractérisée par le fait

- que, pour que l'obturateur (4) puisse se démonter, la butée est réalisée sous forme d'un verrou à déformation élastique (16 ou 18), exécuté avec jeu, entre la tige de soupape (5) d'une part et le corps de soupape (12) ou - c'est-à-dire dans le cas d'une disposition de l'obturateur (4), en l'absence de corps de soupape, directement dans le segment respectif (10) d'un moule de vulcanisation (1) - le segment respectif (10) du moule de vulcanisation (1) d'autre part.

2. Soupape de purge d'air (3) selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le verrou à déformation élastique (16) contient un élément élastique (16) qui est disposé dans le corps (12) de soupape ou dans le segment respectif (10) du moule (1) [voir par exemple réalisation selon les figures 3, 4a et 4b].

3. Soupape de purge d'air (3) selon la revendication 2, caractérisée par le fait que l'élément élastique (16) collabore directement avec une surface correspondante (17.1, 18.1) de l'obturateur (5) servant de butée [voir par exemple réalisation selon les figures 3, 4a et 4b].

4. Soupape de purge d'air (3) selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'élément élastique (18, 19) du verrou à déformation élastique est disposé sur la tige de soupape (5) [voir par exemple réalisation selon la figure 5].

5. Soupape de purge d'air (3) selon la revendication 4, caractérisée par le fait que l'élément élastique (18, 19) collabore directement avec une surface de limitation prévue sur le corps (12) de soupape ou sur le segment respectif (10) du moule (1) [voir par exemple réalisation selon la figure 5].

6. Soupape de purge d'air (3) selon la revendication 1, caractérisée par le fait que l'élément élastique (16, 18, 19) est conçu sous forme de ressort de flexion.

7. Soupape de purge d'air (3) selon la revendication 6 caractérisée par le fait que dans la face intérieure du corps (12) de soupape ou - c'est-à-dire dans le cas d'une réalisation sans corps de soupape - dans la paroi du perçage de purge d'air, du côté opposé à la cavité, est disposée dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la soupape (12), une rainure (15) de largeur (w15) dans laquelle se place le ressort de flexion (16) qui pénètre également dans une rainure (17) de largeur (w17) prévue sur

FIG. 1a

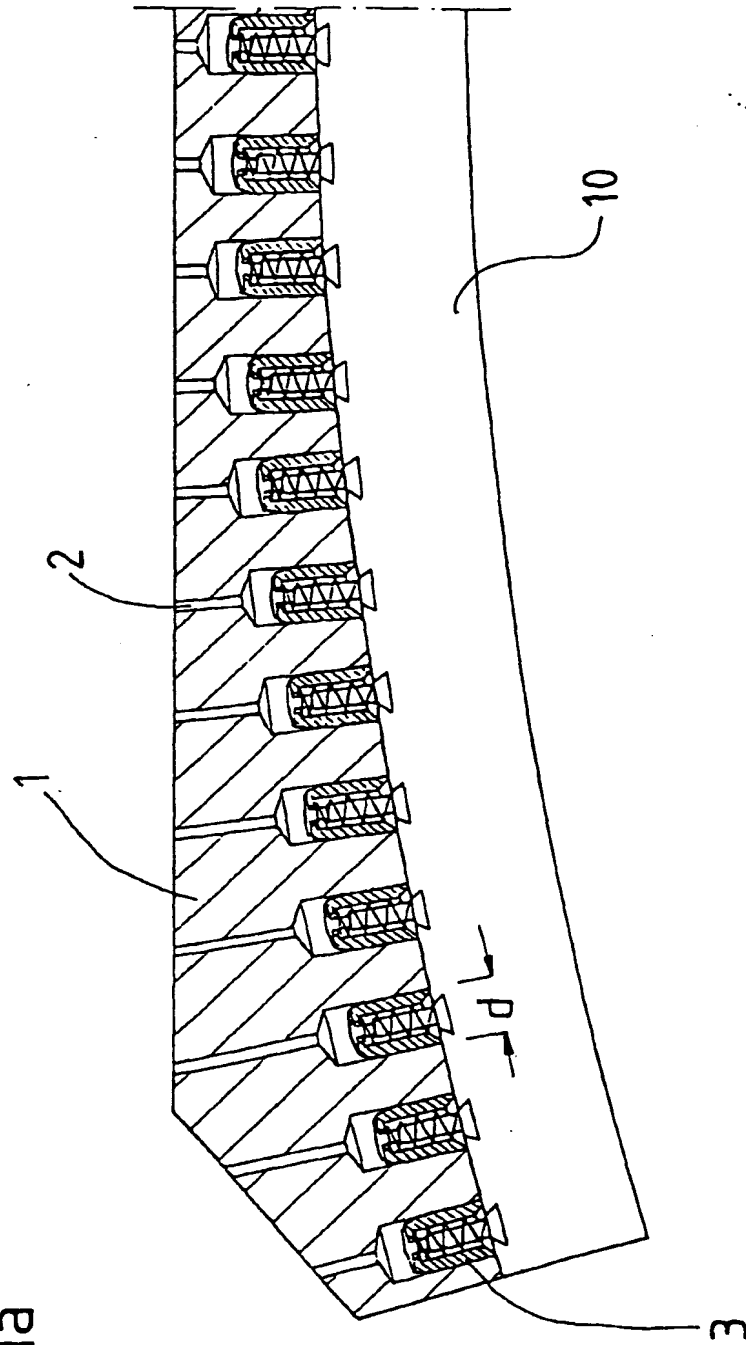


FIG. 1b

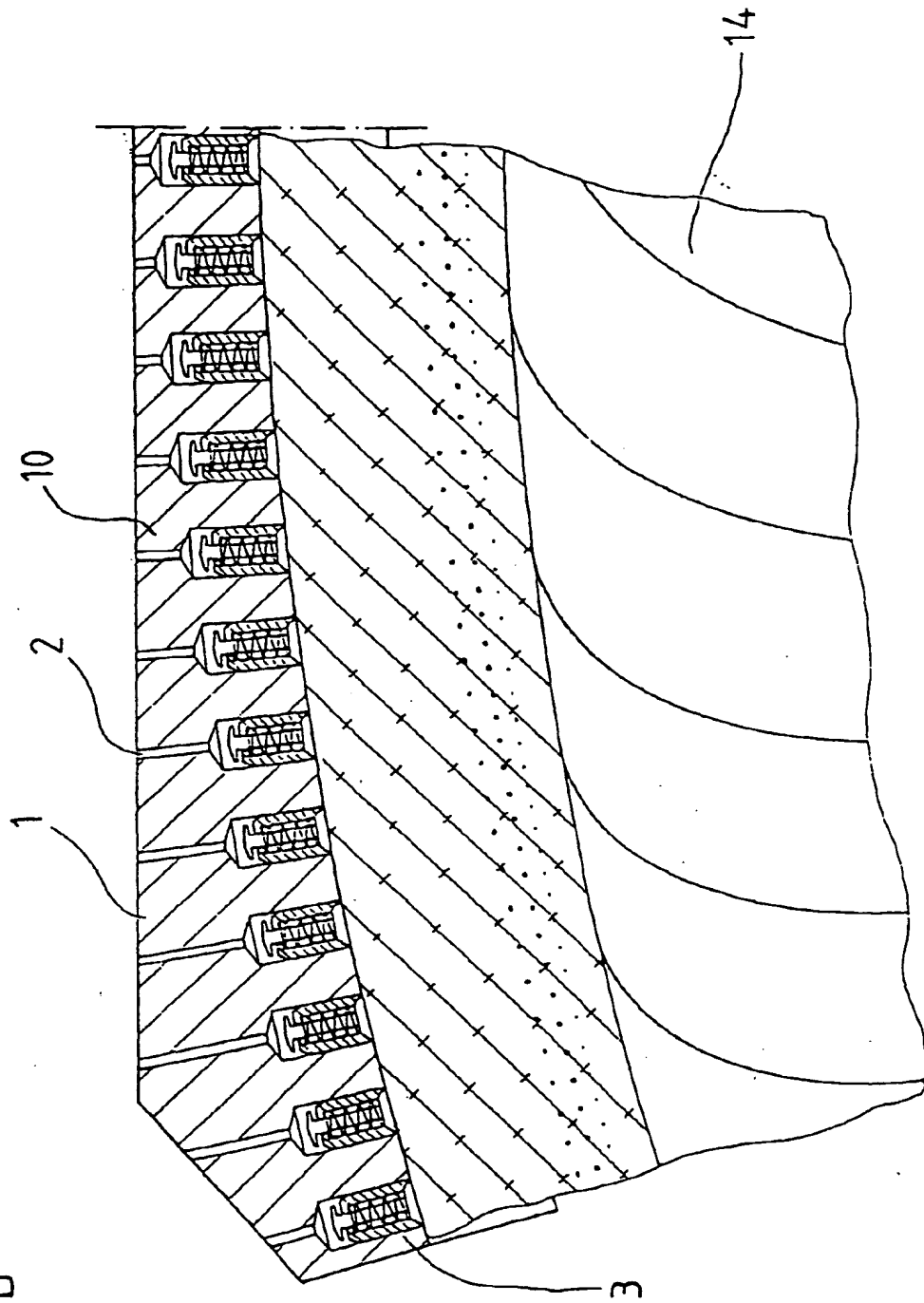


FIG. 2

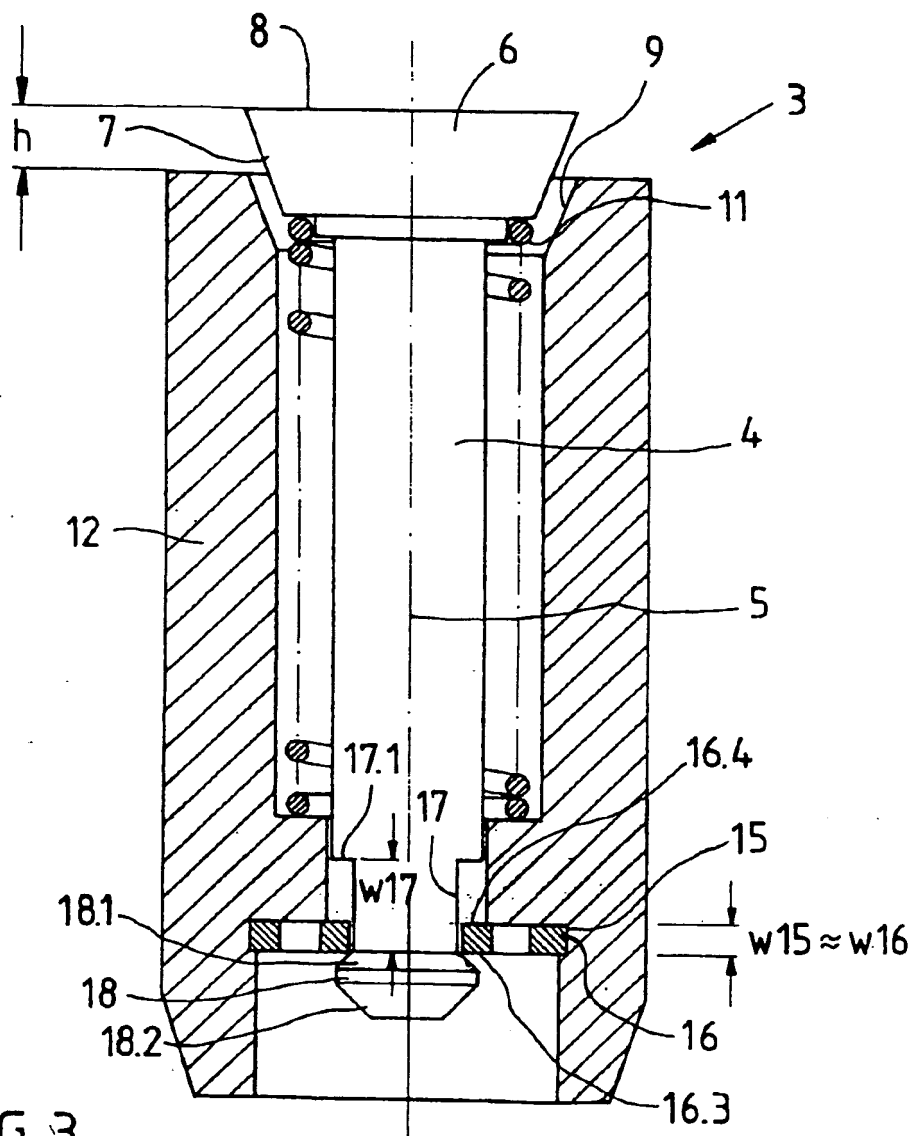


FIG. 3

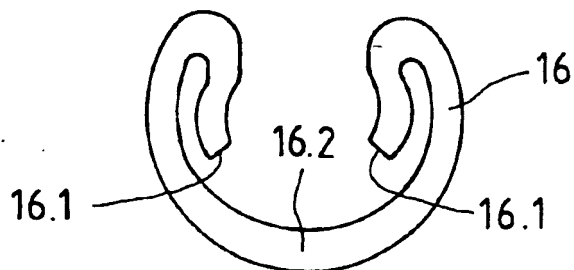


FIG. 4

